

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

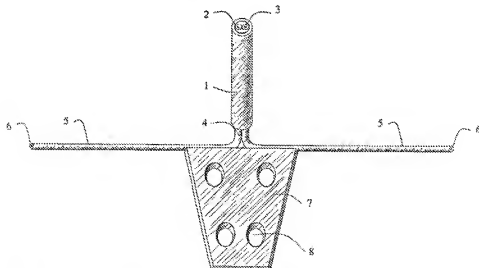
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/087479 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: A61F 9/00 (74) Anwälte: SONN, Helmut usw.; Riemergasse 14, A-1010 Wien (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00130
- (22) Internationales Anmeldedatum: 26. April 2002 (26.04.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A 679/2001 26. April 2001 (26.04.2001) AT
- (71) Anmelder und
- (72) Erfinder: VASS, Clemens [AT/AT]; Utendorfsgasse 9/2/6, A-1140 Wien (AT); MAYR, Winfried [AT/AT]; Dr. Karl Giamoni-Gasse 3, A-2340 Mödling (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BK, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW); eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRAINAGE IMPLANT FOR DRAINING AQUEOUS HUMOUR FROM THE ANTERIOR AQUEOUS CHAMBER OF THE EYE INTO SCHLEMM'S CANAL

(54) Bezeichnung: DRAINAGEIMPLANTAT ZUR ABLEITUNG VON KAMMERWASSER AUS DER VORDEREN AUGENKAMMER IN DEN SCHLEMM'SCHEN KANAL



(57) Abstract: The invention relates to an implant for draining the aqueous humour from the anterior aqueous chamber of the eye into Schlemm's canal. Said implant comprises a tubular proximal part (1) with at least one lumen, whose open end (2, 3) can be introduced into the anterior aqueous chamber for draining the aqueous humour and a tubular distal part (5) that is open at both ends (6) and that has at least one lumen connected to the proximal part (1) to form a substantially T-shaped implant, whereby said distal part (5) can be introduced into Schlemm's canal. To produce an implant of this type, which can be securely fixed, at least one plate-shaped fixing element (7) is provided, said element stabilising the implant on the sclera. The fixing element is connected by the central section to the distal part (5) on the opposite side of the latter to the proximal part (1) and comprises at least one eyelet (8) or similar for fixing with a suture.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IL, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NR, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(57) Zusammenfassung: Implantat zur Drainage von Kammerwasser aus der vorderen Augenkammer in den Schlemm'schen Kanal mit einem röhrenförmigen proximalen Teil (1) mit zumindest einem Lumen, der mit seinem offenen Ende (2, 3) zur Ableitung des Kammerwassers in die vordere Augenkammer eingeführt werden kann, und einem röhrenförmigen an beiden Enden (6) offenen distalen Teil (5) mit zumindest einem Lumen, der mit dem proximalen Teil (1) zur Bildung eines im Wesentlichen T-förmigen Implantats verbunden ist, welcher distale Teil (5) in den Schlemm'schen Kanal eingebracht werden kann. Zur Bildung eines derartigen Implantats, welches stabil fixiert werden kann, ist vorgesehen, dass zur Stabilisierung des Implantats an der Sklera zumindest ein plattenförmiges Fixationselement (7) vorgesehen ist, welches im Mittelbereich und an der vom proximalen Teil (1) abgewandten Seite des distalen Teils (5) mit diesem verbunden ist und zumindest eine Öse (8) od. dgl. zur Nahtfixation aufweisen kann.

Drainageimplantat zur Ableitung von Kammerwasser aus der vorderen
Augenkammer in den Schlemm'schen Kanal.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Implantat zur Drainage von Kammerwasser aus der vorderen Augenkammer in den Schlemm'schen Kanal, mit einem röhrenförmigen proximalen Teil mit zumindest einem Lumen, der mit seinem offenen Ende zur Ableitung des Kammerwassers in die vordere Augenkammer eingeführt werden kann, und einem röhrenförmigen an beiden Enden offenen distalen Teil mit zumindest einem Lumen, der mit dem proximalen Teil zur Bildung eines im Wesentlichen T-förmigen Implantats verbunden ist, welcher distale Teil in den Schlemm'schen Kanal eingebracht werden kann.

Das beschriebene Implantat dient vorwiegend der Anwendung bei Glaukom, dem sogenannten grünen Star, welche Erkrankung durch eine chronisch fortschreitende Läsion des Sehnerven mit dem Hauptrisikofaktor eines erhöhten Augeninnendruckes gekennzeichnet ist. Pro Minute werden ca 2 μ l Kammerwasser im Augeninneren produziert, welche durch das im Kammerwinkel der vorderen Augenkammer gelegene Trabekelwerk in den Schlemm'schen Kanal, und von dort über die Sammelkanälchen und die Kammerwasservenen in das Venensystem abfließen. Der physiologische Hauptwiderstand für diesen Kammerwasserabfluss liegt im juxtakanalikulären Teil des Trabekelwerkes, d.h. zwischen vorderer Augenkammer und dem Schlemm'schen Kanal. Beim chronischen Offenwinkelglaukom ist eben dieser Widerstand pathologisch erhöht.

Fistulierende Glaukomoperationen (Trabekulektomie) stellen derzeit das Standardverfahren zur operativen Augendrucksenkung von Glaukompatienten dar. Das Kammerwasser wird dabei durch eine Sklerawunde aus der vorderen Augenkammer unter die Bindehaut abgeleitet. Dort wird das Kammerwasser von Venen aufgenommen und abtransportiert. Während die kurzfristigen Erfolge mit ca 90% akzeptabel sind, führt im Verlauf von einigen Jahren die Wundheilung nicht selten zu einem Verschuß der Fistel und damit zu einem Spätversagen der Operation.

Neue Operationstechniken der nicht penetrierenden Glaukomchirurgie (tiefe Sklerektomie, Viscocanalostomie) haben in jüngerer Zeit demonstriert, daß der Schlemm'sche Kanal bei chronischem Offenwinkelglaukom reproduzierbar dargestellt werden kann, und darüber hinaus zumindest bei der Viscocanalostomie auch

funktionell genützt werden kann.

Mit der EP 0 898 947 A2 wurde ein Implantat angegeben, welches im Rahmen einer Viscocanalostomie zur permanenten Dehnung in den Schlemm'schen Kanal implantiert wird. Bei der tiefen Sklerektomie wird eine Fistulierung unter die Bindehaut angestrebt, wobei teilweise versucht wird dies durch die Verwendung von Implantaten zu unterstützen. Dennoch konnten auch diese Verfahren das Problem der postoperativen Vernarbung nicht lösen, weshalb die mittelfristigen Erfolgsraten jener der Trabekulektomie ähnlich sind. Gemeinsam ist allen Verfahren zur nicht penetrierenden Glaukomchirurgie, daß eine dünne Gewebsschicht, auch Trabekulodeszemetisches Fenster genannt, erhalten bleibt und einen nicht exakt definierbaren Effekt auf den Abflusswiderstand ausübt.

Eine Verbesserung des Kammerwasserabflusses aus der Vorderkammer in den Schlemm'schen Kanal, sowie gleichzeitig das Offenhalten des Schlemm'schen Kanales bezweckt auch die in der WO 00/13627 beschriebene Einrichtung. Hierbei wird ein Stent in den Schlemm'schen Kanal implantiert, welcher das Trabekelwerk dehnt und über zum Trabekelwerk hin gerichtete Öffnungen verfügt.

In komplizierten Fällen, v.a. nach mehrfacher Voroperation, werden seit längerem Drainageimplantate eingesetzt (Molteno, British Journal of Ophthalmology 1977, 61:120-125; Krupin, Ophthalmology 1988, 95:1174-1180; Schocket, Ophthalmology 1982, 89:1188-1194; Smith, Ophthalmology 1993, 100:914-918; Coleman, American Journal of Ophthalmology 1995, 120:23-31), welche alle nach dem selben Grundprinzip aufgebaut sind: ein dünnes Schläuchlein (meist aus Silikon), welches mit seinem einen offenen Ende in die vordere Augenkammer eingeführt wird, drainiert das Wasser zu einer weit hinten am Augapfel fixierten Platte oder Cerclageband. Rund um diese Platte oder das Cerclageband kommt es in der Folge zur Ausbildung einer Kapsel, wobei der Abflußwiderstand (und somit der Augendruck) durch die Durchlässigkeit dieser Kapsel, sowie die Oberfläche der Kapsel determiniert wird. Auch diese Verfahren leiden an dem Problem der Vernarbung.

Spiegel (Ophthalmic Surg Lasers 1999; 30:492-494) beschrieb 1999 an Leichenaugen ein Verfahren zur Drainage aus der vorderen Augenkammer direkt in den Schlemm'schen Kanal. Er verwendete hierzu ein Silikonschläuchlein mit einem Außendurchmesser von 0,15 mm und einem Innendurchmesser von 0,05 mm.

In der Internationalen Patentanmeldung WO 00/64393 A1 wird

ein Implantat der gegenständlichen Art zur Drainage des Kammerwassers aus der vorderen Augenkammer in den Schlemm'schen Kanal beschrieben. Dieses kann einerseits mit seinem offenen proximalen Teil in die vordere Augenkammer, und andererseits mit dem distalen Teil zu beiden Seiten in den Schlemm'schen Kanal eingeführt werden.

Sowohl in Spiegels Arbeit, als auch in der oben angeführten Patentanmeldung WO.00/64393 A1 bleibt das Problem der stabilen Fixierung des Drainageimplantates ungelöst.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Implantat zur Drainage von Kammerwasser aus der vorderen Augenkammer direkt in den Schlemm'schen Kanal zu schaffen, wobei vor allem eine stabile Fixation des Drainageimplantates ermöglicht werden soll. Darüber hinaus soll das vorliegende Implantat möglichst keinen Abstoßungsreaktionen wie einer Verkapselung ausgesetzt sein.

Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, dass zur Stabilisierung des Implantats an der Sklera zumindest ein plattenförmiges Fixationselement vorgesehen ist, welches im Mittelbereich und an der vom proximalen Teil abgewandten Seite des distalen Teils mit diesem verbunden ist. Durch das erfindungsgemäße plattenförmige Fixationselement wird eine rasche und einfache Stabilisierung und Fixation des Implantats mittels Nähten ermöglicht. Zudem wird das vorliegende Implantat in seiner implantierten Lage nicht durch eine Verkapselung in seiner Funktion beeinträchtigt, da das proximale Ende des Implantats in die gewebsfreie vordere Augenkammer ragt und der distale Teil des Implantats im Schlemm'schen Kanal lokalisiert ist. Durch das Fehlen von Bindegewebe in diesen Regionen kommt es auch zu keinen bindegewebigen Fremdkörperreaktionen. Der proximale Teil des Implantats wird durch einen chirurgisch hergestellten Kanal in die vordere Augenkammer eingeschoben, so dass über das offene vordere Ende das Kammerwasser über den proximalen Teil und die distalen Teile abgeleitet werden kann. Sofern das zumindest eine plattenförmige Fixationselement ausreichend dünn ist, kann die Fixation durch Durchstechen dieses Elements mit Hilfe der chirurgischen Nadel erfolgen.

Zusätzlich kann zumindest eine Öse od. dgl. zur Nahtfixation im plattenförmigen Fixationselement vorgesehen sein. Eine derartige Öffnung bietet auch Vorteile, da dadurch ein Einwachsen der Sklera möglich wird.

Anstelle oder zusätzlich zu derartigen Ösen können auch

Durchstichstellen mit verringerter Dicke am plattenförmigen Fixationselement vorgesehen sein. Diese Durchstichstellen können mit Hilfe einer chirurgischen Nadel leichter durchstoßen werden.

Vorteilhafterweise weist der proximale Teil zwei Lumina auf, wobei jeweils ein Lumen in jeweils einem Ende des distalen Teils mündet. Ein Lumen des proximalen Teils bildet somit mit einem Lumen des distalen Teils eine L-Form. Die zwei- oder mehrlumige Ausführung bringt den Vorteil mit sich, dass bei Verstopfen eines Lumens das Implantat zumindest teilweise intakt bleibt.

Um diese offenen Enden des distalen Teils des Implantats atraumatisch zu beiden Seiten in den Schlemm'schen Kanal einzuführen zu können, sind diese gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung abgerundet.

Zur Erleichterung des Einführens des proximalen Teils in die vordere Augenkammer aber auch zur leichteren Aufnahme des Kammerwassers über das offene Ende des proximalen Teils kann das offene Ende des proximalen Teils abgeschrägt ausgeführt sein.

Um nicht nur jene Sammelkanälchen zur Ableitung des Kammerwassers aus dem Schlemm'schen Kanal in die Venen zu nutzen, welche knapp nach dem distalen Ende des Implantats an der äußeren Wand des Schlemm'schen Kanals abgehen, sondern auch jene Sammelkanälchen, welche entlang des in den Schlemm'schen Kanal implantierten Teils abgehen, kann der distale Teil des Implantats zumindest an den an die beiden offenen Enden angrenzenden Bereichen Querverbindungen von dem zumindest einen Lumen des distalen Teils nach außen aufweisen. Diese Querverbindungen zwischen dem Lumen des distalen Teils und dessen Außenseite können verschiedenartig, beispielsweise durch entsprechende Kreisrunde oder ovale Öffnungen oder Bohrungen od. dgl., ausgebildet sein.

Eine Ausführungsform derartigen Querverbindungen ist durch in Längsrichtung halbierte Röhrchenabschnitte unter Ausbildung seitlicher Öffnungen zwischen kreisringförmigen Röhrchensegmenten gebildet.

Der Innendurchmesser der Lumina im proximalen und distalen Teil des Implantats beträgt zwischen 0,02 und 0,2 mm, vorzugsweise zwischen 0,03 und 0,1 mm. Diese Dimensionen gewährleisten einen ausreichenden Fluss des Kammerwassers der vorderen Augkammer in den Schlemm'schen Kanal.

Der bevorzugte Außendurchmesser des proximalen Teils des Implantats liegt zwischen 0,1 und 0,6 mm.

Der bevorzugte Außendurchmesser des distalen Teils des Implantats liegt zwischen 0,05 und 0,3 mm. Dabei ist die untere Grenze durch die Herstellung gegeben und die obere Grenze durch die Dimensionen des Schlemm'schen Kanals festgelegt.

Die Implantation wird dadurch erleichtert, dass der distale Teil des Implantats dem Schlemm'schen Kanal entsprechend in Richtung des proximalen Teils gekrümmt ausgebildet ist.

Bevorzugterweise sind zumindest Teile des Implantats aus Kunststoff, vorzugsweise aus Silikon oder Teflon, hergestellt. Diese Materialien bieten neben bevorzugten Bearbeitungsmöglichkeiten auch eine optimale Elastizität, welche bei der Implantation Vorteile bietet.

Ebenso oder zusätzlich ist es möglich, dass zumindest Teile des Implantats aus Metall bestehen, wobei sich nicht rostender Stahl, Titan, Silber, Gold oder Platin besonders eignen.

Um gewünschte biologische Reaktionen bewusst hervorzurufen bzw. unerwünschte biologische Reaktionen zu vermeiden, können zumindest Teile des Implantats beschichtet sein oder zumindest Teile der Oberfläche nachbearbeitet werden. Beispielsweise können Teflonteile mit einem Elektronenstrahl aufgeraut werden, um ein besseres Einwachsen des Implantats zu ermöglichen.

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben.

Darin zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Drainageimplantats,

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Röhrchenabschnittes des distalen Teils eines Implantats mit abgerundeten Enden in geschnittener Darstellung,

Figur 3 eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Röhrchenabschnittes des distalen Teils, und

Figur 4 eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Drainageimplantates.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Implantats zur Drainage des Kammerwassers aus der vorderen Augenkammer in den Schlemm'schen Kanal, welche einen röhrenförmigen proximalen Teil 1 beinhaltet, der zwei getrennten parallelen Lumina aufweist und mit seinem offenen Ende 2, 3 zur Ableitung des Kammerwassers in

die vordere Augenkammer eingeführt werden kann und einen röhrenförmigen an beiden Enden 6 offenen distalen Teil 5, der durch die am distalen Ende 4 des proximalen Teiles 1 in entgegengesetzter Richtung und etwa im rechten Winkel vorgesehene Verzweigung der beiden Lumina unter Ausbildung zweier diametral verlaufender getrennter Röhrchen 5 gebildet ist. Gegenüber der rechtwinkligen Verzweigung 4 der beiden Röhrchen ist ein plattenförmiges Fixationselement 7 angebracht, um die Stabilisierung und Fixation des Implantates mittels Nähten zu ermöglichen. Das plattenförmige Fixationselement 7 kann eine oder mehrere Ösen 8 od. dgl. enthalten, über die die entsprechenden Nähte angebracht werden können. Anstelle derartiger Ösen 8 oder zusätzlich dazu können auch Durchstichstellen mit verringerter Dicke vorgesehen sein, die mit einer chirurgischen Nadel durchstoichen werden können, um eine entsprechende Fixation des Implantats herzustellen. Zwei oder mehrere Lumina weisen gegenüber einem einlumigen Implantat den Vorteil auf, dass bei Verstopfen eines Lumens das zweite Lumen weiterhin intakt bleibt und somit eine wenn auch eingeschränkte Ableitung des Kammerwassers möglich bleibt. Die Lumen können durch entsprechende Platzhalter während der Herstellung des Implantats gebildet sein oder nachträglich durch das Einführen von entsprechenden Schläuchen od. dgl. in die proximalen und distalen Teile 1, 5 gebildet werden.

Die offenen Enden 6 des distalen Teils 5 können abgerundet sein, dass sie atraumatisch zu beiden Seiten in den Schlemm'schen Kanal eingeführt werden können (Fig. 2).

In Fig. 3 ist als weiteres Ausführungsbeispiel ein Ende 6 des distalen Teils 5 des Implantats dargestellt, welcher so ausgebildet ist, daß mehrere kreisringförmige Röhrchensegmente 9 durch in Längsrichtung halbierte Röhrchen 10 miteinander verbunden sind. Die kreisringförmigen Röhrchensegmente 9 dienen der Stützung des Schlemm'schen Kanales, während die dazwischen entstehenden seitlichen Öffnungen 11 zur äußeren Wand des Schlemm'schen Kanales weisen, wo die Sammelkanälen des Auges das Kammerwasser zu den Kammerwasservenen ableiten. Es ist auch möglich, nur den an die offenen Enden 6 der distalen Teile 5 angrenzenden Bereich des distalen Teils 5 mit derartigen Öffnungen 11 auszustatten, um in den davorliegenden Teilen der Röhrchen einen ausreichenden Durchflusswiderstand zu schaffen.

Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Implan-

tats, welches einen einlumigen proximalen Teil 12 beinhaltet, welcher an seinem proximalen Ende 13 offen ist und in die vordere Augenkammer eingeführt werden kann. Weiters beinhaltet das Implantat einen röhrenförmigen an beiden Enden 16 offenen distalen Teil 15, der an seinem Mittelbereich mit dem anderen, dem proximalen Ende 13 gegenüberliegenden Ende des proximalen Teils 12 etwa im rechten Winkel verbunden ist. Gegenüber der rechtwinkligen Verzweigung 14 der beiden Teile 12, 15 ist ein plattenförmiges Fixationselement 17, welches eine oder mehrere Ösen 18 enthalten kann, angebracht, um die Stabilisierung und Fixation des Implantates mittels Nähten zu ermöglichen.

Bei der Operation wird der Schlemm'sche Kanal nach der Art der Viscocanalostomie freigelegt, indem zunächst ein oberflächlicher Skleralappen von ca. 1/3 der Skleradicke und in der Folge ein tiefer Skleralappen von ca. 80% der Skleradicke präpariert werden. Der tiefe Skleralappen wird am Vorderrand des Schlemm'schen Kanales abgesetzt, wodurch ein intraskleraler Hohlraum entsteht, der das plattenförmige Fixationselement 7, 17 des Implantats aufnehmen kann. Nun werden die beiden Anschnittsöffnungen des Schlemm'schen Kanales mit einer dünnen Kanüle sondiert und der Schlemm'sche Kanal durch Injektion einer viskoelastischen Flüssigkeit etwas dilatiert. Das plattenförmige Fixationselement 7, 17 wird in das Bett des tiefen Skleralappen gelegt. Die vordere Augenkammer wird anterior des Schlemm'schen Kanales durch eine schräge Stichinzision geeigneten Durchmessers eröffnet, die beiden Röhrrchen im parallel verbundenen proximalen Abschnitt 1 werden in passender Länge so schräg abgeschnitten, daß die Öffnung nach vorne weist und sodann durch die Stichinzision in die vordere Augenkammer eingeführt. Die distalen Enden 6 der beiden Röhrrchen werden danach in den Schlemm'schen Kanal eingeführt.

Das plattenförmige Fixationselement 7, 17 wird mit geeignetem Nahtmaterial unter Ausnützung der Ösen 8; 18 an die Sklera angenäht, und schließlich wird der oberflächliche Skleralappen über der Vorrichtung fest verschlossen.

Das plattenförmige Fixationselement 7, 17 kann beispielsweise durch Kleben mit dem distalen Teil 5 des Implantats verbunden werden, oder auch einstückig mit diesem beispielsweise in einem Spritzgussverfahren hergestellt sein. Als Materialien für zumindest Teile des Implantats kommen besonders Kunststoffe wie

- 8 -

z.B. Silikon oder Teflon zur Anwendung, aber auch Metalle wie z.B. Platin oder rostfreier Stahl. Kunststoffe haben gegenüber Metallen den Vorteil einer erhöhten Elastizität, so dass die Implantation, insbesondere das Einführen der offenen Enden des distalen Teils des Implantats erleichtert wird. Bei der erfindungsgemäßen Fixationsplatte 7, 17 kann es sich um ein mittig angeordnetes plattenförmiges Fixationselement oder mehrere Fixationselemente unterschiedlicher Form handeln.

Patentansprüche:

1. Implantat zur Drainage von Kammerwasser aus der vorderen Augenkammer in den Schlemm'schen Kanal, mit einem röhrenförmigen proximalen Teil (1, 12) mit zumindest einem Lumen, der mit seinem offenen Ende (2, 3, 13) zur Ableitung des Kammerwassers in die vordere Augenkammer eingeführt werden kann, und einem röhrenförmigen an beiden Enden (6, 16) offenen distalen Teil (5, 15) mit zumindest einem Lumen, der mit dem proximalen Teil (1, 12) zur Bildung eines im Wesentlichen T-förmigen Implantats verbunden ist, welcher distale Teil (5, 15) in den Schlemm'schen Kanal eingebracht werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass zur Stabilisierung des Implantates an der Sklera zumindest ein plattenförmiges Fixationselement (7, 17) vorgesehen ist, welches im Mittelbereich und an der vom proximalen Teil (1, 12) abgewandten Seite des distalen Teils (5, 15) mit diesem verbunden ist.
2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das plattenförmige Fixationselement (7, 17) zumindest eine Öse (8, 18) od. dgl. zur Nahtfixation aufweist.
3. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das plattenförmige Fixationselement (7, 17) zumindest eine Durchstichstelle mit verringerter Dicke zur Nahtfixation aufweist.
4. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der proximale Teil (1) zwei Lumina aufweist, wobei jeweils ein Lumen in jeweils einem Ende (6, 16) des distalen Teils (5, 15) mündet.
5. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden offenen Enden (6, 16) des distalen Teils (5, 15) abgerundet sind.
6. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das offene Ende (2, 3, 13) des proximalen Teils (1, 12) abgeschrägt ist.

- 10 -

7. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der distale Teil (5, 15) zumindest an den an die beiden offenen Enden (6, 16) angrenzenden Bereichen Querverbindungen von dem zumindest einen Lumen des distalen Teils (5, 15) nach außen aufweist.

8. Implantat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Querverbindungen durch in Längsrichtung halbierte Röhrenabschnitte (10) unter Ausbildung seitlicher Öffnungen (11) zwischen kreisringförmigen Röhrensegmente (9) gebildet sind.

9. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser der den proximalen (1, 12) und distalen Teil (5, 15) bildenden Lumina (2, 3, 5, 15) zwischen 0,02 mm und 0,2 mm, vorzugsweise 0,03 bis 0,1 mm liegt.

10. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des proximalen Teils (1, 12) zwischen 0,1 mm und 0,6 mm liegt.

11. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des distalen Teils (5, 15) zwischen 0,05 mm und 0,3 mm liegt.

12. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der distale Teil (5, 15) in Richtung des proximalen Teils (1, 12) gekrümmt ist.

13. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Teile des Implantats aus Kunststoff, vorzugsweise aus Silikon oder Teflon bestehen.

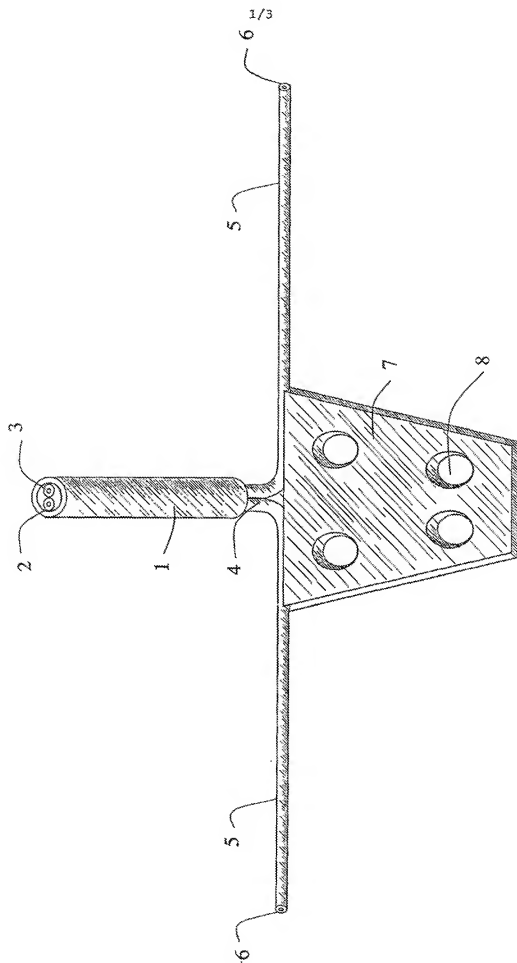
14. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Teile des Implantats aus Metall, vorzugsweise aus nicht rostendem Stahl, Titan, Silber, Gold oder Platin bestehen.

15. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Teile des Implantats beschichtet sind.

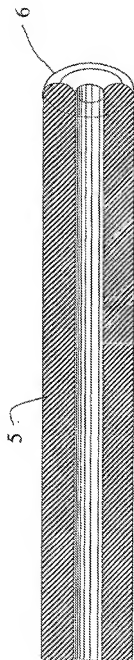
- 11 -

16. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Teile der Oberfläche nachbearbeitet, beispielsweise aufgeraut sind.

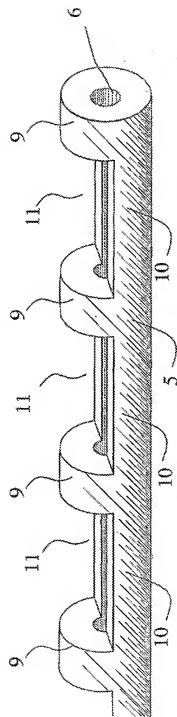
Figure 1



Figur 2



Figur 3



3/3

Figur 4

